

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Токсикологическая химия»
для обучающихся 2023 года поступления
по образовательной программе 33.05.01 Фармация,
профиль Фармация (специалитет),
форма обучения очная
на 2025- 2026 учебный год.**

1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Текущая аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа, собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений), подготовка доклада.

1.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1 1. К ядам удушающего действия относятся все перечисленные соединения, за исключением:

- а) угарного газа;
- б) окислов азота;
- в) фосгена;
- г) дифосгена.

2. К ядам психотического действия относятся все следующие вещества, за исключением:

- а) хлорпикрина;
- б) кокаина;
- в) опиума;
- г) атропина.

3. Адсорбция определяется следующими химическими связями:

- а) ковалентными;
- б) ионными;
- в) водородными;
- г) Ван-дер-ваальсовыми;
- д) суммой всех химических связей.

4. Из перечисленных наиболее частыми путями внедрения яда в организм в бытовых условиях являются:
- а) пероральный;
 - б) сублингвальный;
 - в) ректальный и влагалищный;
 - г) внутривенный и внутриартериальный;
 - д) внутримышечный и подкожный.
5. Из перечисленных наиболее частыми путями внедрения яда в организм в производственных условиях являются:
- а) кожный;
 - б) ингаляционный;
 - в) глазной и назальный;
 - г) путём укуса.
6. Согласно оккупационной теории максимальный токсический эффект наблюдается при:
- а) неполном заполнении рецепторов токсикантом;
 - б) полном заполнении рецепторов токсикантом.
7. Согласно кинетической теории максимальный ответ на токсическое воздействие определяется:
- а) числом связанных рецепторов с токсикантом;
 - б) скоростью и механизмом связывания токсиканта с рецептором.
8. Летальный синтез характерен для следующих веществ кроме:
- а) метиловый спирт;
 - б) фторуксусная кислота;
 - в) тиофос;
 - г) гексенал.
9. В основе газо-хроматографического метода определения этанола в биологических жидкостях лежит реакция образования:
- а) этилацетата;
 - б) этилбензоата;
 - в) этилнитрита.
10. К реакциям идентификации синильной кислоты относят все кроме:

- а) образование берлинской лазури;
- б) реакция Марки;
- в) реакция Кенига.

1.2. Примеры ситуационных задач

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1. ОПК- 1.2.1, ОПК-1.3.1. ПК -5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.2.1.ПК-12.3.1.

1. Больной Я, 28 лет, работник сельского хозяйства, принимал активное участие в опылении плодовых деревьев и зерновых культур пестицидами. Почувствовал себя плохо и доставлен в БСМП. Провести исследование крови и мочи на наличие ХОС.
2. После аварии на химическом комбинате пораженный без сознания, периодически – тонико-клонические судороги, лицо ярко гиперемировано, зрачки расширены, дыхание редкое. От одежды резкий запах горького миндаля. Провести химико-токсикологическое исследование на синильную кислоту.
3. На судебно-химическое исследование доставлены органы трупа (ЖКТ, печень, почки) женщины, погибшей при неизвестных обстоятельствах. Из карманов куртки изъяты упаковки таблеток нитрозепама. Провести изолирование и химико-токсикологическое исследование на содержание в тканях органов данного соединения.

1.3. Примеры вариантов контрольной работы

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК- 1.1.1, ОПК- 1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК -5.1.1.

Вариант 1

1. Теории токсичности.
2. Токсикокинетические особенности ингаляционных отравлений.
3. Биотрансформация ксенобиотиков. Фазы. Основные типы реакций.

Вариант 2

1. Организация службы диагностики интоксикаций и состояний химической зависимости, химико-токсикологические лаборатории. Их задачи и функции.
2. Токсикокинетические особенности пероральных отравлений.
3. Летальный синтез как метаболический процесс.

1.4. Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК- 1.1.1, ОПК- 1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК -5.1.1.

- 1.Химико-токсикологическая характеристика металлических ядов. Понятие о макро- и микроэлементах.
- 2.Поступление металлических ядов в организм, их распределение, метаболизм и выведение.
- 3.Механизмы токсичности металлов.
- 4.Связывание «металлических ядов» биологическим материалом.
- 5.Мишени токсического воздействия металлов.
- 6.Методы минерализации органических веществ, сухое озоление и сплавление органических веществ, влажная минерализация.
- 7.Отбор и подготовка проб биологического материала для минерализации.
8. Денитрация. Подготовка минерализата к исследованию.
- 9.Инструментальные методы анализа.
- 10.Дробный метод исследования.
- 11.Маскировка ионов.
- 12.Свойства и токсикологическое значение мышьяка. Исследование минерализатов на наличие соединений мышьяка (метод Марша, метод Зангер-Блека, реакция с раствором диэтилдитиокарбамата серебра в пиридине) Достоинства и недостатки обнаружения мышьяка по методу Марша.
- 13.Свойства и токсикологическое значение ртути. Деструкция биологического материала при исследовании на ртуть. Обнаружение и определение ртути в деструктате и в моче.

1.5. Примеры заданий по оценке освоения практических навыков (умений)

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-1.3.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК -5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1.

- 1) Проведите денитрацию минерализата и оцените ее полноту.
- 2) Проведите идентификацию метанола в дистилляте.
- 3) Проведите ТСХ-исследование экстракта на 1,4-бензодиазепины и их метаболиты 4-аминобензофеноны.

1.6. Примеры тем докладов

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: УК-1.2.1, УК-8.1.1, ОПК-1.1.1, ПК-11.1.1.

- 1) Токсикологическое значение производных барбитуровой кислоты.

- 2) Токсикологическое значение угарного газа.
- 3) Токсикологическое значение метанола.

2. Оценочные средства для самостоятельной работы обучающихся

Оценка самостоятельной работы включает в себя тестирование.

2.1. Примеры тестовых заданий с одиночным ответом

Проверяемые индикаторы достижения компетенции:

УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1

1. Выберите один ответ из четырех. ДЕНИТРАЦИЮ МИНЕРАЛИЗАТА ПРОВОДЯТ при помощи
 - 1) Пероксида водорода
 - 2) Мочевины
 - 3) Сульфата натрия
 - 4) Хлороформа
2. Выберите один ответ из четырех. ДЛЯ ПРОВЕРКИ ПОЛНОТЫ ДЕНИТРАЦИИ МИНЕРАЛИЗАТОВ ПРОВОДЯТ РЕАКЦИЮ С
 - 1) Раствором антипирина
 - 2) Раствором хлорамина Б
 - 3) Раствором дифениламина
 - 4) Аммиачным раствором нитрата серебра
3. Выберите один ответ из четырех. АСКОРБИНОВУЮ КИСЛОТУ ПРИМЕНЯЮТ ДЛЯ МАСКИРОВКИ ИОНОВ
 - 1) Железа
 - 2) Меди
 - 3) Сурьмы
 - 4) Цинка
4. Выберите один ответ из четырех. РАЗДЕЛЕНИЕ ОСАДКА СУЛЬФАТА БАРИЯ И СУЛЬФАТА СВИНЦА ПРОИЗВОДЯТ ПРОМЫВАНИЕМ ЕГО
 - 1) Раствором ацетата аммония
 - 2) Раствором карбоната натрия
 - 3) Горячим раствором ацетата аммония
 - 4) Горячим раствором карбоната натрия
5. Выберите один ответ из четырех. МИКРОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ НА СВИНЕЦ ПРОВОДЯТ ПРИ ОБЪЕМЕ ФИЛЬТРАТА
 - 1) 1-2 мл

- 2) До 1 мл
- 3) 5 мл
- 4) Более 5 мл

6. Выберите один ответ из четырех. ДИТИЗОНАТ СВИНЦА ИМЕЕТ ОКРАШИВАНИЕ ХЛОРОФОРМНОГО СЛОЯ

- 1) Пурпурно-красный
- 2) Золотисто-желтый
- 3) Красный
- 4) Зеленый

7. Выберите один ответ из четырех. К МИКРОКРИСТАЛЛИЧЕСКИМ РЕАКЦИЯМ НА СВИНЕЦ ОТНОСЯТ ОБРАЗОВАНИЕ

- 1) Кристаллов с дихроматом калия
- 2) Кристаллов с тиомочевинной и пикратом калия
- 3) Двойной соли иодида цезия и свинца
- 4) Кристаллы с хлоридом золота и рубидия

8. Выберите один ответ из четырех ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ СУДЕБНО-ХИМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ МАРГАНЦА ИМЕЕТ РЕАКЦИЯ

- 1) С периодатом калия
- 2) С персульфатом аммония
- 3) С дитизоном
- 4) С пероксидом водорода

9. Выберите один ответ из четырех ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ХРОМА В МИНЕРАЛИЗАТЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЯВЛЯЕТСЯ РЕАКЦИЯ

- 1) С дифенилтиокарбазоном
- 2) С пероксидом водорода
- 3) С периодатом калия
- 4) С дифенилкарбазидом

10. Выберите один ответ из четырех ОТЛИЧИТЬ ДИТИЗОНАТЫ РТУТИ И СЕРЕБРА МОЖНО ПУТЕМ ДОБАВЛЕНИЯ

- 1) Соляной кислоты
- 2) Хлорной кислоты
- 3) Серной кислоты
- 4) Азотной кислоты

2.2. Примеры тестовых заданий с множественным выбором и/или на сопоставление и/или на установление последовательности

Проверяемые индикаторы достижения компетенции:

УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1.

1. Выберите несколько правильных ответов. Основными методами изолирования «Металлических ядов» являются:

1. Влажная минерализация
2. Простое сжигание
3. Деструкция
4. Метод диализа

2. Выберите несколько правильных ответов. К МАКРОРЕАКЦИЯМ НА СВИНЕЦ ОТНОСЯТ РЕАКЦИИ

- 1) с сероводородом
- 2) с дихроматом калия
- 3) с пикриновой кислотой
- 4) с серной кислотой

3. Выберите несколько правильных ответов. КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВИНЦА В МИНЕРАЛИЗАТЕ ПРОВОДЯТ МЕТОДОМ

- 1) экстракционно-фотоколориметрическим
- 2) аргентометрическим
- 3) иодометрическим
- 4) комплексонометрическим

4. Выберите несколько правильных ответов. К МИКРОКРИСТАЛЛИЧЕСКИМ РЕАКЦИЯМ НА СЕРЕБРО ОТНОСЯТ ОБРАЗОВАНИЕ

- 1) кристаллов с дихроматом калия
- 2) кристаллов с тиомочевинной и пикратом калия
- 3) кристаллы с хлоридом золота и рубидия
- 4) кристаллов гексанитрита калия, свинца и меди

5. Выберите несколько правильных ответов. К ПОДТВЕРЖДАЮЩИМ РЕАКЦИЯМ НА ИОН МЕДИ ОТНОСЯТСЯ РЕАКЦИЮ

- 1) с диэтилдитиокарбаматом свинца
- 2) с тетрароданомеркуроуроатом аммония и сульфатом цинка
- 3) с пиридин-родановым реактивом
- 4) с гексацианофератом калия и хлоридом кадмия

6. Выберите несколько правильных ответов. К ПОДТВЕРЖДАЮЩИМ РЕАКЦИЯМ НА ВИСМУТ ОТНОСЯТ РЕАКЦИЮ

- 1) с 8-оксихинолином
- 2) с бруцином и бромидом калия
- 3) с хлоридом цезия и йодидом калия
- 4) с тиомочевинной
- 5)

7. Установите правильную последовательность этапов влажной минерализации:

1. Глубокое окисление
2. Денитрация
3. Пробоподготовка
4. Деструкция

8. Установите правильную последовательность открытия металлических ядов по дробному методу Крыловой:

1. Марганец
2. Барий
3. Кадмий
4. Серебро

9. Установите правильную последовательность этапов проведения химико-токсикологического анализа на металлические яды:

1. Предварительное обнаружение
2. Минерализация
3. Пробоподготовка
4. Интерпретация результатов исследования

10. Установите правильную последовательность этапов проведения химико-токсикологического анализа на марганец:

1. Проведение реакции с персульфатом аммония
2. Положительный результат предварительной реакции
3. Проведение реакции с периодатом калия
4. Количественная оценка марганца

2.3. Примеры заданий открытого типа (вопрос с открытым ответом) для оценки освоения умений, практических навыков.

Проверяемые индикаторы достижения компетенции:

УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1.

Ситуационные задачи/кейсы

1. В городскую больницу в тяжёлом состоянии поступил ребёнок двух лет. Со слов мамы он принял внутрь перманганат калия. Назовите метод изолирования из объектов исследования, название реактива для предварительной реакции, название реактива для подтверждающей реакции. В ответе дайте только названия.

2. В токсикологический центр поступила гражданин А., принявший паяльную жидкость, как следует из оставленной им записки, с суицидной целью. Назовите объекты исследования, метод изолирования из объектов исследования, название реактива для предварительной реакции. В ответе дайте только названия.

3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине Токсикологическая химия

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: собеседование (два вопроса из разных разделов дисциплины) и оценка освоения практических навыков/умений (Решение ситуационной задачи).

3.1. Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации:

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые индикаторы достижения компетенций
1.	Токсикологическая химия как специальная фармацевтическая дисциплина. Предмет и задачи токсикологической химии. Основные разделы токсикологической химии	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
2.	Основные направления использования химико-токсикологического анализа. Судебно-химическая экспертиза.	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
3.	Основные направления использования химико-токсикологического анализа. Аналитическая диагностика острых отравлений.	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
4.	Основные направления использования химико-токсикологического анализа. Аналитическая диагностика наркоманий.	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1

5.	Понятие «яд». Классификация ядов. Факторы, определяющие токсичность вещества.	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
6.	Понятие «отравление». Классификация отравлений. Общая характеристика токсического действия.	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
7.	Организация судебно-медицинской экспертизы в России. Бюро судебно-медицинской экспертизы органов здравоохранения.	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
8.	Правовые и методологические основы судебно-химической экспертизы.	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
9.	Объекты и особенности судебно-химического анализа.	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
10.	Организация службы диагностики интоксикаций и состояний химической зависимости, химико-токсикологические лаборатории. Их задачи и функции.	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
11.	Основные закономерности в поведении токсических веществ в организме человека и животного	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
12.	Физико-химическая характеристика ксенобиотиков.	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
13.	Пути поступления ксенобиотиков в организм человека.	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
14.	Токсикокинетические особенности пероральных отравлений.	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
15.	Токсикокинетические особенности ингаляционных отравлений.	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
16.	Токсикокинетические особенности перкутанных отравлений.	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
17.	Токсикодинамика. Виды рецепторов. Рецепторная теория	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1

	токсического действия.	
18.	Токсикодинамика. Факторы, влияющие на распределение ксенобиотиков в организме человека.	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
19.	Основные токсикокинетические параметры распределения. Клиренс, Биодоступность.	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
20.	Отравления ксенобиотиками: острые, хронические	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
21.	Общие принципы накопления ксенобиотиков в организме человека.	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
22.	Всасывание. Распределение ядов, транспортные механизмы.	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
23.	Теория избирательной токсичности: «оккупационная», кинетическая. Теория неионной диффузии.	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
24.	Понятие Биотрансформация. Фазы биотрансформации	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
25.	Реакции 1-й фазы биотрансформации ксенобиотиков (гидролиз, восстановление, окисление)	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
26.	Реакции 2-й фазы биотрансформации ксенобиотиков (глюкуронирование, сульфатирование, метилирование, ацетилирование, конъюгация с аминокислотами и глутатионом).	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
27.	Метаболизм и влияющие на него факторы.	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
28.	Метаболизм и токсичность ксенобиотиков.	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
29.	Понятие о «летальном синтезе».	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1

30.	Посмертное изменение ядов в трупе. Влияние процессов разложения (аутолиз, гниение, тление, мумификация, жировоск) на содержание и трансформацию ядов.	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
31.	Основные реакции вторичного метаболизма.	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
32.	Пути и механизмы выведения токсических веществ из организма.	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
33.	Объекты химико-токсикологического анализа и их характеристика. Выбор объектов исследования в зависимости от вида и причины отравления.	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
34.	Понятие «вещественные доказательства». Правила отбора, направления и приёма объектов на судебно-химическую экспертизу. Способы консервирования биологических объектов.	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
35.	Правила судебно-химического исследования.	УК-1.2.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1
36.	Общая характеристика группы веществ, изолируемых экстракцией полярными растворителями. Физико-химические свойства и реакционная способность ядовитых и сильнодействующих веществ органической природы. Основные физико-химические константы (pH , pK_a , коэффициент распределения - K_p).	УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК - 5.2.1, ПК-5.3.1
37.	Общие и частные методы изолирования наркотических и психотропных ЛВ. Теоретические основы изолирования. Факторы, влияющие на эффективность экстракции на разных этапах изолирования (pH среды, степень	УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК - 5.2.1, ПК-5.3.1

	ионизации вещества, природа экстрагента, время и кратность экстракции, влияние электролита и др.).	
38.	Общие методы изолирования ядовитых веществ полярными растворителями. Метод Стаса-Отто и Швайковой-Васильевой. Схемы методов. Достоинства и недостатки методов.	УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК - 5.2.1, ПК-5.3.1
39.	Частные методы изолирования ядовитых веществ полярными растворителями. Метод Крамаренко и метод Саломатина. Схема методов. Достоинства и недостатки методов.	УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК - 5.2.1, ПК-5.3.1
40.	Частные методы изолирования ядовитых веществ полярными растворителями. Методы Валова и Поповой. Схема методов. Достоинства и недостатки методов.	УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК - 5.2.1, ПК-5.3.1
41.	Фармакологические пробы при идентификации токсикантов	УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК - 5.2.1, ПК-5.3.1
42.	Дифференциальная спектрофотометрия как метод количественного определения «лекарственных ядов». Чувствительность и специфичность методов.	УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК - 5.2.1, ПК-5.3.1
43.	Производные барбитуровой кислоты (барбитал, фенобарбитал, барбамил, этаминал-натрия, гексенал). Химико-токсикологическая характеристика, физико-химические свойства, метаболизм. Особенности изолирования и химико-токсикологического анализа.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1.УК-8.3.1.ОПК-1.1.1.ОПК- 1.2.1, ОПК-1.3.1.ПК-5.1.1.ПК -5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1.ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1.ПК-12.2.1.ПК-12.3.1.

44.	Алкалоиды производные тропана и эргонины (атропин, скополамин, кокаин). Химико-токсикологическая характеристика, физико-химические свойства, метаболизм. Особенности изолирования и химико-токсикологического анализа.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1.УК-8.3.1.ОПК-1.1.1.ОПК- 1.2.1, ОПК-1.3.1.ПК-5.1.1.ПК -5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1.ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1.ПК-12.2.1.ПК-12.3.1.
45.	Алкалоиды производные фенантренизохинолина и их полусинтетические производные (морфин, кодеин, этилморфин, героин). Химико-токсикологическая характеристика, физико-химические свойства, метаболизм. Особенности изолирования и химико-токсикологического анализа.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1.УК-8.3.1.ОПК-1.1.1.ОПК- 1.2.1, ОПК-1.3.1.ПК-5.1.1.ПК -5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1.ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1.ПК-12.2.1.ПК-12.3.1.
46.	Алкалоиды опия. Химико-токсикологическая характеристика, физико-химические свойства, метаболизм. Особенности изолирования и химико-токсикологического анализа.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1.УК-8.3.1.ОПК-1.1.1.ОПК- 1.2.1, ОПК-1.3.1.ПК-5.1.1.ПК -5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1.ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1.ПК-12.2.1.ПК-12.3.1.
47.	Синтетический аналог морфина - промедол. Химико-токсикологическая характеристика, физико-химические свойства, метаболизм. Особенности изолирования и химико-токсикологического анализа.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1.УК-8.3.1.ОПК-1.1.1.ОПК- 1.2.1, ОПК-1.3.1.ПК-5.1.1.ПК -5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1.ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1.ПК-12.2.1.ПК-12.3.1.
48.	Синтетические производные фенотиазина (аминазин, дипразин, тиоридазин). Химико-токсикологическая характеристика, физико-химические свойства, метаболизм. Особенности изолирования и химико-	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1.УК-8.3.1.ОПК-1.1.1.ОПК- 1.2.1, ОПК-1.3.1.ПК-5.1.1.ПК -5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1.ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1.ПК-

	токсикологического анализа	12.2.1.ПК-12.3.1.
49.	1,4-бензодиазепины (хлордiazепоксид, оксазепам, diaзепам, нитразепам). Химико-токсикологическая характеристика, физико-химические свойства, метаболизм. Особенности изолирования и химико-токсикологического анализа	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1.УК-8.3.1.ОПК-1.1.1.ОПК- 1.2.1, ОПК-1.3.1.ПК-5.1.1.ПК -5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1.ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1.ПК-12.2.1.ПК-12.3.1.
50.	Фенилалкиламины природные и синтетические. Химико-токсикологическая характеристика, физико-химические свойства, метаболизм. Особенности изолирования и химико-токсикологического анализа.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1.УК-8.3.1.ОПК-1.1.1.ОПК- 1.2.1, ОПК-1.3.1.ПК-5.1.1.ПК -5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1.ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1.ПК-12.2.1.ПК-12.3.1.
51.	Каннабиноиды. Химико-токсикологическая характеристика, физико-химические свойства, метаболизм. Особенности изолирования и химико-токсикологического анализа	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1.УК-8.3.1.ОПК-1.1.1.ОПК- 1.2.1, ОПК-1.3.1.ПК-5.1.1.ПК -5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1.ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1.ПК-12.2.1.ПК-12.3.1.
52.	ТСХ-скрининг ксенобиотиков.	УК-8.2.1, ПК-5.1.1, ПК -5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-12.1.1.ПК-12.2.1.ПК-12.3.1.
53.	Иммунные методы диагностики острых отравлений и наркоманий.	УК-8.2.1, ПК-5.1.1, ПК -5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-12.1.1.ПК-12.2.1.ПК-12.3.1.
54.	Аналитическая диагностика наркоманий и токсикоманий. Организация службы аналитической диагностики наркомании, токсикомании.	УК-8.2.1, ПК-5.1.1, ПК -5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-12.1.1.ПК-12.2.1.ПК-12.3.1.
55.	Методы предварительного и подтверждающего исследования. Рациональное сочетание методов.	УК-8.2.1, ПК-5.1.1, ПК -5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-12.1.1.ПК-

		12.2.1.ПК-12.3.1.
56.	Аналитическая диагностика острых отравлений.	УК-8.2.1, ПК-5.1.1, ПК -5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-12.1.1.ПК-12.2.1.ПК-12.3.1.
57.	Общая характеристика методов детоксикации организма при острых отравлениях.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1
58.	Методы усиления естественных путей детоксикации организма. Целесообразность их применения.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1
59.	Основные методы искусственной детоксикации организма. Диализ. Сорбция. Переливание крови (замещение).	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1
60.	Детоксикация организма с помощью антидотов (противоядий). Примеры. Эффективность антидотной терапии.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1
61.	Химико-токсикологическая характеристика «металлических ядов». Минерализация. Выбор метода в зависимости от характера объекта и анализируемого «яда».	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
62.	Теория минерализации. Стадии изолирования, химические процессы, лежащие в их основе. Денитрация минерализата, подготовка его к исследованию.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
63.	Дробный метод исследования. Теоретические положения. Схема	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1,

	дробного метода анализа (по А.Н. Крыловой). Характеристика реагентов, применяемых в дробном методе для маскировки мешающих ионов, выделения и анализа «металлических» ядов. Теория рядов Тананаева.	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
64.	Соединения бария. Химико-токсикологическая характеристика, особенности изолирования, обнаружение и количественная оценка.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
65.	Соединения свинца. Химико-токсикологическая характеристика, особенности изолирования, обнаружение и количественная оценка.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
66.	Тетраэтилсвинц. Химико-токсикологическая характеристика, Особенности изолирования, обнаружение и количественная оценка.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
67.	Соединения марганца. Химико-токсикологическая характеристика, особенности изолирования, обнаружение и количественная оценка.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
68.	Соединения хрома. Химико-токсикологическая	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1,

	характеристика, особенности изолирования, обнаружение и количественная оценка.	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
69.	Соединения серебра. Химико-токсикологическая характеристика, особенности изолирования, обнаружение и количественная оценка.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
70.	Соединения цинка. Химико-токсикологическая характеристика, особенности изолирования, обнаружение и количественная оценка.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
71.	Соединения кадмия. Химико-токсикологическая характеристика, особенности изолирования, обнаружение и количественная оценка.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
72.	Соединения меди. Химико-токсикологическая характеристика, особенности изолирования, обнаружение и количественная оценка.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
73.	Соединения сурьмы. Химико-токсикологическая характеристика, особенности	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-

	изолирования, обнаружение и количественная оценка.	1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
74.	Соединения таллия. Химико-токсикологическая характеристика, особенности изолирования, обнаружение и количественная оценка.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
75.	Соединения висмута. Химико-токсикологическая характеристика, особенности изолирования, обнаружение и количественная оценка.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
76.	Соединения мышьяка. Химико-токсикологическая характеристика, особенности изолирования, обнаружение и количественная оценка.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
77.	Соединения ртути. Химико-токсикологическая характеристика, особенности изолирования, обнаружение и количественная оценка.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
78.	Органические соединения ртути. Химико-токсикологическая характеристика, особенности изолирования, обнаружение и	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-

	количественная оценка.	5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
79.	Общая характеристика «Летучих ядов». Метод изолирования токсических веществ перегонкой с водяным паром. Теоретическое обоснование метода. Особенности перегонки с водяным паром для отдельных соединений. Азеотропная и не азеотропная перегонки. Особенности изолирования этиленгликоля, цианидов, уксусной кислоты, тетраэтилсвинца.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
80.	Химический метод обнаружения «летучих» ядов в дистилляте. Общая схема анализа первого и второго дистиллятов. Типы используемых реакций, их чувствительность и специфичность.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
81.	Газо-жидкостная хроматография как современных метод разделения, идентификации и количественного определения «летучих» ядов.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
82.	Синильная кислота и её соли. Физические и химические свойства. Условия изолирования, способы обнаружения и количественного определения синильной кислоты в объектах биологического происхождения. Токсикологическое значение.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
83.	Алкилгалогениды (хлороформ,	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1,

	хлоралгидрат, четырёххлористый углерод, дихлорэтан). Физические и химические свойства. Токсичность. Особенности поведения в организме. Методы химико-токсикологического анализа.	УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
84.	Алифатические спирты (алканола $C_1 - C_5$): метиловый, этиловый, изоамиловый, этиленгликоль. Свойства и фармакологическое действие на организм человека. Токсичность. Особенности изолирования, обнаружения и определения спиртов в различных объектах исследования (выдыхаемый воздух, кровь, моча, внутренние органы трупа). Значение количественного определения этилового спирта при химико-токсикологическом исследовании. Современное состояние и задачи судебно-медицинской и судебно-химической экспертизы алкогольных интоксикаций.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
85.	Метиловый спирт. Химико-токсикологическая характеристика, особенности изолирования, обнаружение и количественный анализ.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
86.	Этиловый спирт. Химико-токсикологическая характеристика, особенности изолирования, обнаружение и количественный анализ.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1

87.	ХТА амилового и изоамилового спирта. Химико-токсикологическая характеристика, особенности изолирования, обнаружение и количественный анализ.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
88.	Альдегиды (формальдегид). Токсикологическое значение. Химико-токсикологический анализ различных объектов исследования.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
89.	Одноатомные фенолы и их производные (фенол, крезолы). Свойства и применение в различных отраслях народного хозяйства. Токсичность. Токсикокинетика, метаболизм. Методы обнаружения и количественного определения фенола и его производных.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
90.	Общая характеристика группы. Значение для народного хозяйства. Проблема остаточных количеств пестицидов. Причины и распространённость отравлений. Классификация пестицидов: производственная, по способности проникать в организм вредителя, по характеру и механизму действия, по токсичности. Химическая классификация.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
91.	Объекты химико-токсикологического анализа на пестициды. Правила отбора, направление на анализ. Методы извлечения из биологических и	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1,

	прочих объектов исследования.	ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
92.	Фосфорорганические соединения (ФОС): производные фосфоновой (хлорофос, дихлофос), тиофосфорной (метафос, тиофос), дитиофосфосфорной (карбафос) кислот. Строение и физико-химические свойства. Токсичность, особенности токсикокинетики. Объекты исследования на ФОС. Основные этапы судебно-химического анализа. Энзиматический метод, его значение. Реакции окрашивания, хроматография в тонком слое сорбента. Специфичность методов. Использование ГЖХ с селективными детекторами. Количественное определение ФОС по фосфору. Оценка результатов судебно-химического исследования.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
93.	Пестициды из группы хлорорганических производных (ХОП): ДДТ, гексахлорциклогексан, гептахлор. Общая характеристика и физико-химические свойства. Токсичность, способность кумуляции. Объекты химико-токсикологического анализа. Методы химико-токсикологического исследования.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
94.	Пестициды из группы производных карбаминовой кислоты (севин). Общая характеристика, Токсичность, токсикокинетика, метаболизм. Физико-химические свойства и методы химико-токсикологического анализа.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
95.	Синтетические пиретроиды. Общая характеристика. Токсичность,	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1, УК-8.3.1, ОПК-1.1.1,

	токсикокинетика, метаболизм. Физико-химические свойства и методы химико-токсикологического анализа.	ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1, ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
96.	Газообразные ядовитые вещества: монооксид углерода. Токсикологическое значение. Механизм токсического действия. Токсикокинетика. Клиника отравлений и клиническая диагностика. Метод гипербарической оксигенации в комплексе методов дезинтоксикационной терапии	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1. УК-8.3.1. ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1. ПК-5.1.1. ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1. ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1. ПК-12.2.1. ПК-12.3.1.
97.	Угарный газ. Объекты исследования. Правила отбора проб. Химико-токсикологический анализ.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1. УК-8.3.1. ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1. ПК-5.1.1. ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1. ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1. ПК-12.2.1. ПК-12.3.1.
98.	Химические экспресс-методы обнаружения в крови карбоксигемоглобина. Количественное определение карбоксигемоглобина в крови.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1. УК-8.3.1. ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1. ПК-5.1.1. ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1. ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1. ПК-12.2.1. ПК-12.3.1.
99.	Угарный газ. Спектроскопический метод исследования. Метод ГЖХ в анализе оксида углерода. Оценка результатов количественного определения.	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1, УК-8.1.1, УК-8.2.1. УК-8.3.1. ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1. ПК-5.1.1. ПК-5.2.1, ПК-5.3.1, ПК-11.1.1. ПК-11.2.1, ПК-11.3.1, ПК-12.1.1. ПК-12.2.1. ПК-12.3.1.
100	Соединения фтора: фториды,	УК-1.1.1, УК-1.2.1, УК-1.3.1,

кремнефториды. Применение в народном хозяйстве. Токсикологическое значение. Методы изолирования, обнаружения, определения в пищевых продуктах и внутренних органах трупа	УК-8.1.1, ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ПК-5.1.1, ПК-5.2.1, ПК-11.1.1, ПК-12.1.1, ПК-12.2.1, ПК-12.3.1
--	--

3.2 Перечень ситуационных задач

№	Текст задания
1.	Найден труп гражданина Р. Гражданин Р. был болен эпилепсией и длительное время принимал фенobarбитал. Проведите исследование внутренних органов трупа на наличие фенobarбитала.
2.	В больницу поступил ребёнок в возрасте 2 лет с сильно расширенными зрачками. Через 6 мин после поступления ребёнок умер. Проведите исследование внутренних органов ребёнка на наличие атропина.
3.	В токсикологический центр доставлен ребёнок в глубокой коме с подозрениями на отравление беллатаминалом (атропин, фенobarбитал). Проведите химико-токсикологическое исследование крови и мочи ребёнка.
4.	На анализ доставлены: кровь, моча, промывные воды желудка. Проведите исследование на наличие опиума (морфин, кодеин, наркотин, меконовая кислота).
5.	На судебно-химическое исследование доставлены внутренние органы тканей ЖКТ, печени и почек из трупа гражданина К., 53 года. По предварительным данным смерть наступила в результате приёма большой дозы элениума. Провести изолирование и химико-токсикологическое исследование на содержание в биоматериале хлордиазепоксида.
6.	Гражданин А., 45 лет, был обнаружен мёртвым у себя в квартире. На месте происшествия обнаружили таблетки люминал (фенobarбитал). Провести изолирование и химико-токсикологическое исследование на содержание в тканях органов данного соединения.
7.	Труп гражданина Н. был обнаружен в квартире. По предварительным сведениям смерть наступила в результате

	отравления тропановыми алкалоидами. Провести изолирование и химико-токсикологическое исследование тканей органов на данную группу соединений.
8.	На химико-токсикологическое исследование доставлены внутренние органы трупа гр. К. , 47 лет. По предварительным сведениям ранее болел шизофренией. Принял примерно 20 таблеток тиоридазина. Был доставлен в клинику, где находился 19 часов до наступления смерти. Провести изолирование и ХТ – исследование на группу производных фенотиазина.
9.	В химическое отделение бюро судебно-медицинской экспертизы доставлены внутренние органы из трупа гр. К. , 30 лет, для обнаружения снотворных ядов. Провести изолирование и ХТ исследование внутренних органов трупа гр. К. на содержание барбитуратов.
10	В лесу найден труп гр. Г., 32 года. Рядом с трупом находились: 4 стандартные упаковки таблеток сибазона, бутылки из-под минеральной воды и водки. В упаковках отсутствовало 54 таблетки сибазона (диазепама). С момента ухода г-на Г. из дома до обнаружения его трупа прошло 13 суток. Провести изолирование и ХТА тканей органов на содержание сибазона.
11	Г-ну Х., 45 лет, была проведена хирургическая операция - удаление верхней доли правого лёгкого по поводу рака. Через несколько недель после операции больной скончался после одномоментного приёма 10 таблеток седуксена на фоне в / м введения промедола. Провести изолирования и анализ органов трупа на данные соединения.
12	Больному Ж, 30 лет, находившемуся на обследовании в психиатрическом отделении больницы, ежедневно вводили в / м по 4 мл. 2,5% р-ра аминазина. Через трое суток больной умер от остановки сердца. Санитары отделения обнаружили в тумбочке покойного таблетки хлосепада. Провести изолирование и ХТ исследование внутренних органов на содержание аминазина и хлосепада.
13	Труп г-на А. обнаружен в поле у дороги. В крови и моче трупа этанол не обнаружен. Предположили, что гр-н А. мог находиться в беспомощном состоянии под воздействием сильнодействующего вещества, так как в кармане куртки были обнаружены упаковки таблеток хлосепада и фенобарбитала. Провести изолирование и ХТ исследование внутренних органов на указанные соединения.
14	На судебно - медицинское исследование был доставлен труп девочки в возрасте 14 лет. В сопроводительном документе указано, что она скоропостижно умерла в школе - интернате. Установлено также, что у покойной ранее имелась неполная

	упаковка лекарственного препарата - белласпон. После смерти девочки флакон из-под препарата оказался пустым. Количество таблеток, которые могла принять девочка, установить не удалось. Провести изолирование и ХТ исследование тканей органов трупа на содержание фенobarбитала и атропина.
15	Гражданин М., 40 лет, принял внутрь смесь порошков метамfetамина и морфина. Смерть наступила спустя 1 - 1,5 часа после приёма указанной смеси порошков. Провести изолирование и ХТ исследование органов трупа на содержание указанных соединений.
16	Гражданин У. пригласил к себе в гостиничный номер двух девушек. Для того, чтобы перевести их в беспомощное состояние, он всыпал в их бокалы с лимонадом наркотическое средство. Одна из девушек выпила все содержимое бокала, а вторая только пригубила его содержимое. Через некоторое время обе девушки почувствовали себя плохо. Поняв, что может случиться самое страшное, гр-н У. вызвал по телефону «скорую помощь», а сам скрылся из номера. По приезду бригада скорой помощи констатировала смерть одной из девушек, а вторую – госпитализировали в БСМП. Провести ХТА крови на наличие наркотических средств (герoина, кокаина, амfetаминов).
17	Гр.-ка Т, 76 лет найдена мёртвой на кухне у себя в квартире. В ходе осмотра места происшествия на тумбочке была обнаружена пустая упаковка фенobarбитала. Провести изолирование и химико-токсикологическое исследование на содержание в тканях органов данного соединения.
18	Больному К., 29 лет, находящемуся на обследовании в психиатрическом отделении больницы, ежедневно вводили в/м 4 мл 2% раствора аминазина. Через трое суток больной умер. Санитары отделения обнаружили в тумбочке покойного пустую упаковку препарата «Элениум». Провести судебно-химическое исследование на содержание аминазина и хлордиазепоксида.
19	В Бюро СМЭ доставлены кровь и моча гражданина К., попавшего в автомобильную катастрофу. В кармане куртки потерпевшего найдены таблетки люминал. Провести направленное химико-токсикологическое исследование на фенobarбитал.
20	Подросток 14 лет обнаружен мёртвым на чердаке. В кармане брюк находились пустые упаковки препаратов «Сонапакс» и «Оксазепам». Провести судебно-химическое исследование на тиоридазин и оксазепам.
21	Труп А., 26 лет обнаружен дома. По сообщению родственников, выпил таблетки «Кодеина» и «Люминала». Провести судебно-химическое исследование на наличие кодеина и фенobarбитала.

22	Подросток, 14 лет, задержан органами МВД с пакетом марихуаны. Установите факт курения марихуаны.
23	В токсикологический центр поступила гр.-ка А., принявшая, как следует из оставленной ею записки, с суицидной целью таблетки фенobarбитала. Провести анализ крови и мочи на наличие данного препарата.
24	К. задержан сотрудниками ГАИ, подозревается в курении гашиша. Провести химико-токсикологическое исследование слюны, волос и мочи гр. К. на наличие каннабиноидов.
25	Гражданин З., 1992 г.р. задержан сотрудниками милиции. Подозревается в употреблении наркотиков. Провести химико-токсикологическое исследование крови, мочи, волос и ногтей гр.З. на содержание героина и эфедрона.
26	В приёмное отделение городской больницы доставлена гражданка В. с признаками отравления тропановыми алкалоидами. Провести химико-токсикологическое исследование промывных вод, крови и мочи на наличие атропина и кокаина.
27	Женщина покрасила волосы краской, содержащей серебро. На следующий день развилось тяжёлое отравление с летальным исходом. На судебно - химическое исследование доставлены волосы и внутренние органы трупа. Провести изолирование, обнаружение и количественный анализ на соединения серебра.
28	7 детей в возрасте от 4 до 12 лет съели яйца, пропитанные сульфатом таллия, разбросанные по полю с целью истребления ворон. Два ребёнка умерли. Проведите судебно-химическое исследование (изолирование, качественный и количественный анализ) печени и почек трупов на соединения таллия.
29	При попытке отсосать из бака этилированный бензин, содержащий в качестве антидетонатора тетраэтилсвинец, шофёр нечаянно проглотил большое количество жидкости. В результате наступило отравление, закончившееся летальным исходом. Провести изолирование, качественный и количественный анализ внутренних органов трупа на тетраэтилсвинец.
30	Гражданин Х. во время снятия краски с дверей и окон органическими растворителями почувствовал головокружение и тошноту, обратился к врачу, был госпитализирован и на вторые сутки скончался. Провести изолирование, качественный и количественный анализ внутренних органов на ацетон, дихлорэтан, четырёххлористый углерод.
31	Перед операцией больному была введена завышенная доза хлоралгидрата, больной скончался, не приходя в сознание. Провести изолирование, качественный и количественный анализ крови, мочи и внутренних органов на хлоралгидрат и хлороформ.

32	Участник ДТП доставлен на медицинское освидетельствование. Провести исследование крови и мочи на наличие этилового спирта и наркотиков.
33	Рабочий цеха выпил этиловый спирт из посуды, загрязнённой фенолом. Был доставлен в больницу, где скончался на 3-и сутки. Провести судебно - химическое исследование (изолирование, качественный и количественный анализ) на наличие этанола и фенола.
34	В больницу доставлены в тяжелом состоянии 10 человек с подозрением на отравление. Из анамнеза известно, что все пили вишнёвую настойку. От каждого пострадавшего взяты моча(10 мл), кровь(10 мл), и рвотные массы. Провести химико-токсикологическое исследование (изолирование, качественный и количественный анализ) на синильную кислоту и этиловый спирт.
35	Гражданка А. Рабочая химчистки доставлена в центр по лечению острых отравлений в тяжелом состоянии с диагнозом острое ингаляционное отравление алкилгалогенидами (в цехе проводились работы при неисправленной вентиляции) через сутки больная скончалась. Провести судебно-химическое исследование на содержание алкилгалогениды.
36	После аварии на химическом комбинате поражённый без сознания, периодически клонико-тонические судороги, лицо ярко гиперемировано, зрачки расширены, дыхание редкое. От одежды резкий запах горького миндаля. Провести химико-токсикологическое исследование на синильную кислоту.
37	После аварии на химическом производстве, пострадавший без сознания, кожа и слизисты ярко-красного цвета, периодически всё тело сводит сильными судорогами, зрачки расширены, экзофтальм, дыхание редкое, судорожное. Провести химико-токсикологическое исследование на синильную кислоту.
38	При работе медсестры с формалином произошло отравление. Провести химико-токсикологическое исследование на формальдегид.
39	С суицидной целью гр. С. принял 20 мл жидкости, предположительно карбофоса. Провести исследование крови и мочи на наличие ФОС.
40	Больной К., 40 лет. полевод совхоза, доставлен в центральную районную больницу с жалобами на резкую слабость, головокружение, головную боль, тошноту, рвоту, боли в животе. При опросе установлено, что за 2 ч до появления описанных симптомов занимался прополкой поля, накануне обработанного метилмеркаптофосом. Провести исследование крови и мочи на наличие ФОС.

41	Больной М. 39 лет. доставлен в клинику в состоянии психомоторного возбуждения, в контакт не вступает. Со слов родственников пострадавшего выяснилось, что больной ошибочно выпил раствор хлорофоса. При осмотре: больной в сопорозном состоянии, возбужден, выраженный миоз с отсутствующей реакцией зрачков на свет. Провести исследование крови и мочи на наличие ФОС.
42	Больной Я, 28 лет, работник сельского хозяйства, принимал активное участие в опылении плодовых деревьев и зерновых культур пестицидами. Почувствовал себя плохо и доставлен в БСМП. Провести исследование крови и мочи на наличие ХОС.
43	Больной Б., 42 года, автотехник, в течение ряда лет участвовал в работах по борьбе с сельскохозяйственными вредителями. При заправке баллона ядохимикатами случайно из шланга облил себе лицо, руки, грудь горячей смесью полихлорпилена и ДДТ. частично их вдохнул, обмыл лицо и руки водой. На следующий день появились учащенное сердцебиение, озноб, подергивание в отдельных групп-пах мышц, температура тела повысилась до 38,4 С. Больной не мог продолжать работу и был госпитализирован. Провести исследование крови и мочи на наличие ХОС.
44	Кладовщик склада ядохимикатов пришел на работу здоровым. В течение рабочего дня производил взвешивание химических реактивов. Работал в закрытых помещениях без вентиляции, респиратором не пользовался. К концу смены почувствовал общее недомогание, слабость в конечностях, головную боль, головокружение, боли в животе, тошноту и рвоту. Доставлен в БСМП. Провести исследование крови и мочи на наличие ФОС.
45	Машиной скорой помощи в клинику доставлена в бессознательном состоянии женщина 59 лет, кладовщица склада ядохимикатов совхоза. Из опроса очевидцев, сопровождавших больную в стационар, выявлено, что в день случившегося производилась расфасовка и выдача бригадирам гранозана и хлорофоса и больной приходилось поднимать и переносить к весам мешки с ядохимикатами. Провести исследование крови и мочи на наличие гранозана и хлорофоса.

3.3 Пример экзаменационного билета

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра: фармацевтической и токсикологической химии, фармакогнозии и ботаники
Дисциплина: Токсикологическая химия
Специалитет по специальности 33.05.01 Фармация
Учебный год: 2025-2026

Экзаменационный билет № 1

1. Организация службы диагностики интоксикаций и состояний химической зависимости, химико-токсикологические лаборатории. Их задачи и функции.
2. ХТА соединений свинца в минерализате. Химико-токсикологическая характеристика, особенности изолирования, качественный и количественный анализ.
3. Ситуационная задача: На судебно-химическое исследование доставлены органы трупа (ЖКТ, печень, почки) женщины, погибшей при неизвестных обстоятельствах. Из карманов куртки изъяты упаковки таблеток нитрозепама. Провести изолирование и химико-токсикологическое исследование на содержание в тканях органов данного соединения.

М.П. Зав. кафедрой _____ А.А. Озеров

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине Токсикологическая химия доступен в ЭИОС ВолгГМУ по ссылке:

<https://elearning.volgmed.ru/course/view.php?id=11208>

Рассмотрено на заседании кафедры фармацевтической и токсикологической химии, фармакогнозии и ботаники, протокол от «30» мая 2025 г. № 10.

Заведующий кафедрой фармацевтической и токсикологической химии, фармакогнозии и ботаники, профессор



А.А.Озеров